

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-161614

(P2017-161614A)

(43) 公開日 平成29年9月14日(2017.9.14)

(51) Int.Cl.  
G03G 21/18 (2006.01)

F 1  
G03G 21/18 1 2 5

テーマコード(参考)  
2H171

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2016-44112(P2016-44112)  
(22) 出願日 平成28年3月8日(2016.3.8)

(71) 出願人 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
(74) 代理人 110000718  
特許業務法人中川国際特許事務所  
(72) 発明者 沼田 哲哉  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
(72) 発明者 草野 洋平  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
Fターム(参考) 2H171 FA02 FA03 FA09 FA13 FA28  
GA13 JA23 JA29 JA31 JA40  
JA59 KA06 KA10 KA23 KA24  
KA25 KA26 QA02 QA08 QB03  
QB32 QC22 QC26 TA15 WA23

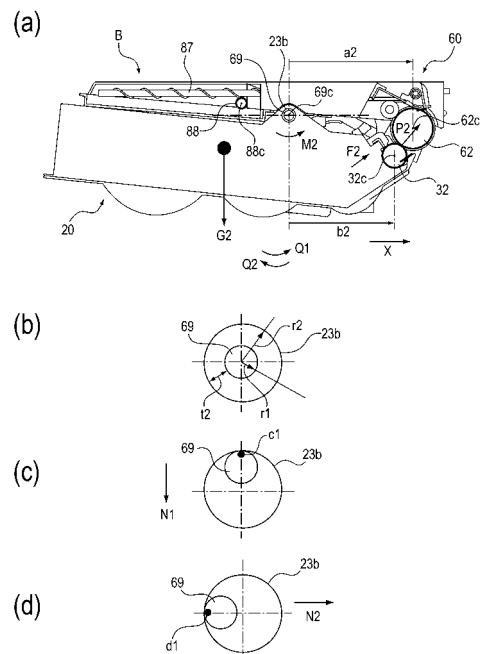
(54) 【発明の名称】 プロセカートリッジ及び画像形成装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】本発明の目的は、大容量のプロセカートリッジにおいても感光ドラムに対する現像ローラの加圧力が両端部で安定したプロセカートリッジを提供する。

【解決手段】画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセカートリッジBであって、像担持体62を回転可能に支持する第一枠体60と、像担持体に対向する現像剤担持体32を回転可能に支持する第二枠体20と、第一の枠体に固定され、第一枠体と第二枠体とを回動可能に結合するための結合軸69と、現像剤担持体を像担持体に付勢する付勢部材と、を有し、第二枠体は、像担持体の軸線方向における一方の端部で結合軸に嵌合し、回動可能に位置決めされる第1支持穴と像担持体の軸線方向における他方の端部で結合軸に間隙をもって回動可能に支持される第2支持穴23bと、を有し、第2支持穴の結合軸との間の間隙は、結合軸の径方向において、第1支持穴の結合軸との間の間隙よりも大きい。

【選択図】図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、  
像担持体を回転可能に支持する第一枠体と、  
前記像担持体に対向する現像剤担持体を回転可能に支持する第二枠体と、  
前記第一の枠体に固定され、前記第一枠体と前記第二枠体とを回動可能に結合するための結合軸と、

前記現像剤担持体を前記像担持体に付勢する付勢部材と、  
を有し

前記第二枠体は、前記像担持体の軸線方向における一方の端部で前記結合軸に嵌合し、  
回動可能に位置決めされる第 1 支持穴と、前記像担持体の軸線方向における他方の端部で  
前記結合軸に間隙をもって回動可能に支持される第 2 支持穴と、を有し、

前記第 2 支持穴の前記結合軸との間の間隙は、前記結合軸の径方向において、前記第 1  
支持穴の前記結合軸との間の間隙よりも大きいことを特徴とするプロセスカートリッジ。

## 【請求項 2】

前記第 2 支持穴の前記結合軸との間の間隙は、前記第 2 支持穴の中心と前記結合軸の中  
心とを重ねて見た場合の、前記第 2 支持穴の半径と前記結合軸の半径との差分であること  
を特徴とする請求項 1 に記載のプロセスカートリッジ。

## 【請求項 3】

前記第 2 支持穴は円形で形成されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のプロセス  
カートリッジ。

## 【請求項 4】

前記第 2 支持穴の前記結合軸との間の間隙は、前記第 2 支持穴の中心と前記結合軸の中  
心とを重ねて見た場合の、前記第 2 支持穴の半径と前記結合軸の半径との差分であること  
を特徴とする請求項 1 に記載のプロセスカートリッジ。

## 【請求項 5】

前記第 2 支持穴は正方形又は扇形で形成されたことを特徴とする請求項 1 又は 4 に記載  
のプロセスカートリッジ。

## 【請求項 6】

前記第 2 支持穴と前記結合軸との間に弾性部材を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至  
5 のいずれか 1 項に記載のプロセスカートリッジ。

## 【請求項 7】

前記第 2 支持穴と前記結合軸との間の間隙  $t_2$  は、前記結合軸から前記像担持体までの  
部品の寸法公差による位置ずれ  $a_3$  と、前記結合軸から前記現像剤担持体までの部品の寸  
法公差による位置ずれ  $b_3$  とに対して、 $t_2 = a_3 + b_3$  であることを特徴とする請求項  
1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のプロセスカートリッジ。

## 【請求項 8】

前記第 1 支持穴は、前記像担持体が装置本体から駆動力を受ける駆動側に設けられてお  
り、前記第 2 支持穴は、前記像担持体の軸線方向において前記駆動側とは反対側の非駆動  
側に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のプロセスカ  
ートリッジ。

## 【請求項 9】

画像形成装置の装置本体に装着された状態で、前記像担持体は、前記結合軸に対して水  
平方向に並ぶように位置することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のプ  
ロセスカートリッジ。

## 【請求項 10】

画像形成装置の装置本体に装着された状態で、前記現像剤担持体は、前記像担持体の下  
方に位置し、かつ前記結合軸に対して水平方向に並ぶように位置することを特徴とする請  
求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のプロセスカートリッジ。

## 【請求項 11】

10

20

30

40

50

前記第一枠体は、更に、前記像担持体から現像剤を除去するクリーニング部材と、前記クリーニング部材によって除去された現像剤を搬送する搬送部材と、を有し、

画像形成装置の装置本体に装着された状態で、前記結合軸の中心が、前記像担持体の中心より上方に位置し、前記搬送部材の中心より下方に位置することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のプロセカートリッジ。

【請求項 1 2】

プロセカートリッジを装置本体に着脱可能とし、記録媒体に画像を形成する画像形成装置であって、請求項 1 乃至 1 1 のいずれか 1 項に記載のプロセカートリッジを備えていることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プロセカートリッジおよびこれを備えた画像形成装置に関するものである。

【0002】

ここでプロセカートリッジとは、感光ドラムと、この感光ドラムに作用するプロセス手段とを一体的にカートリッジ化して、画像形成装置の装置本体に対して取り外し可能に装着されるものである。

【0003】

例えば、感光ドラムと、前記プロセス手段としての、現像手段、帯電手段、クリーニング手段の少なくとも一つを一体的にカートリッジ化したものが挙げられる。また、画像形成装置とは、例えば電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成するものである。

【0004】

電子写真画像形成装置の例としては、例えば、電子写真複写機、電子写真プリンタ（LEDプリンタ、レーザビームプリンタ等）、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等が含まれる。

【背景技術】

【0005】

電子写真画像形成装置（以下、単に「画像形成装置」ともいう。）では、像担持体としての一般にドラム型とされる電子写真感光体、即ち、感光ドラムを一様に帯電させる。次いで、帯電した感光ドラムを選択的に露光することによって、感光ドラム上に静電潜像（静電像）を形成する。次いで、感光ドラム上に形成された静電潜像を、現像剤としてのトナーでトナー像として現像する。そして、感光ドラム上に形成されたトナー像を、記録用紙、プラスチックシートなどの記録材に転写し、更に記録材上に転写されたトナー像に熱や圧力を加えることでトナー像を記録材に定着させることで画像記録を行う。

【0006】

このような画像形成装置は、一般に、トナー補給や各種のプロセス手段のメンテナンスを必要とする。このトナー補給やメンテナンスを容易にするために、感光ドラム、帯電手段、現像手段、クリーニング手段などを枠体内にまとめてカートリッジ化し、画像形成装置本体に着脱可能なプロセカートリッジとしたものが実用化されている。

【0007】

このプロセカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをユーザ自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができ、ユーザビリティに優れた画像形成装置を提供することができる。そのため、このプロセカートリッジ方式は画像形成装置において広く用いられている。

【0008】

また上述したプロセカートリッジとしては感光ドラムやクリーニング手段等を保持するクリーニングユニットと、現像剤担持体である現像ローラを保持する現像ユニットとを結合軸にて結合したものが一般的に知られている。この結合軸は感光ドラム軸線方向一端

10

20

30

40

50

部（以降、駆動側）及び他端部（以降、非駆動側）にそれぞれ設けられており、結合軸を回動の軸として、現像ユニットがクリーニングユニットに対して回動可能に支持されている。また、結合軸により回動可能に支持された現像ユニットは、自重やバネ等の加圧部材によってクリーニングユニット側へ付勢されている。よって、現像ユニット内の現像ローラはクリーニングユニット内の両端部において、一定の加圧力をもって当接することができ、画像形成装置は安定的に画像を形成できる。

【0009】

ただ、このようなプロセスカートリッジでは、部品の公差等の影響によって、クリーニングユニットと現像ユニットとを結合する結合軸の位置や、結合軸を係合させる穴の位置が、設計時に狙った寸法（以下、基準寸法）からずれてしまう場合がある。結合軸等の位置がずれると、クリーニングユニットと現像ユニットとの結合に影響を及ぼすことになる。これにより、感光ドラムに対する現像ローラの加圧力が駆動側と非駆動側で大きく異なってしまうことがある。

10

【0010】

そのため、従来のプロセスカートリッジでは、特許文献1または特許文献2に開示されているように、結合軸を係合させる現像ユニットの非駆動側の穴を長穴とする対策が取られている。これにより、結合部材等の位置が基準寸法からずれた場合であっても、結合部材が長穴と係合する際に、長穴と結合部材の係合位置が移動することで、生じた位置のずれを吸収することができる。その結果、感光ドラムに対する現像ローラの加圧力が両端部で安定することになる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開平08-339149号公報

【特許文献2】特開平09-050224号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

近年、さらなる大容量のプロセスカートリッジを実現することが望まれている。しかし、これを実現するためにはトナー量を増やすことになり、現像ユニットの重量が重くなることになる。ここで、図16に従来のプロセスカートリッジRの非駆動側から見た断面図を示す。現像ユニット90はクリーニングユニット92に固定された結合軸93により回転可能に支持されている。図16に示すように、初期（トナー量満タン）の現像ユニット90の重量をM1、耐久後半（トナー量空）の現像ユニット90の重量をM2とする。このとき、 $M1 \gg M2$ であり、またM1・M2それぞれの重心位置もL1からL2へと変化することになる。これにより、トナー量満タン時の長穴91（図16（b））と、トナー量空時の長穴91（図16（c））とで、それぞれの最適な長穴角度が大きく異なることになる。

30

【0013】

そこで、本発明の目的は、大容量のプロセスカートリッジにおいても感光ドラムなどの像担持体に対する現像ローラなどの現像剤担持体の加圧力が両端部で安定したプロセスカートリッジを提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記目的を達成するため、本発明は、画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、像担持体を回転可能に支持する第一枠体と、前記像担持体に対向する現像剤担持体を回転可能に支持する第二枠体と、前記第一の枠体に固定され、前記第一枠体と前記第二枠体とを回動可能に結合するための結合軸と、前記現像剤担持体を前記像担持体に付勢する付勢部材と、を有し、前記第二枠体は、前記像担持体の軸線方向における一方の端部で前記結合軸に嵌合し、回動可能に位置決めされる第1支持穴と、前記像担

50

持体の軸線方向における他方の端部で前記結合軸に間隙をもって回動可能に支持される第2支持穴と、を有し、前記第2支持穴の前記結合軸との間の間隙は、前記結合軸の径方向において、前記第1支持穴の前記結合軸との間の間隙よりも大きいことを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、大容量のプロセカートリッジにおいても像担持体に対する現像剤担持体の加圧力が両端部で安定したプロセカートリッジを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】第1実施例に係るプロセカートリッジの非駆動側端部の断面図である。

10

【図2】第1実施例に係る画像形成装置の画像形成装置本体及びプロセカートリッジの断面図である。

【図3】第1実施例に係るプロセカートリッジの断面図である。

【図4】第1実施例に係るプロセカートリッジのクリーニング容器内部の断面図である。

【図5】第1実施例に係る画像形成装置の開閉扉を開いた状態の画像形成装置本体の斜視図である。

【図6】第1実施例に係る画像形成装置の開閉扉を開き、トレイを引き出した状態の画像形成装置本体の斜視図である。

【図7】第1実施例に係る画像形成装置の開閉扉を開き、トレイを引き出した状態で、トレイにプロセカートリッジを着脱する際の画像形成装置本体及びプロセカートリッジの斜視図である。

20

【図8】第1実施例に係る画像形成装置本体にプロセカートリッジが装着された状態の、プロセカートリッジ及び画像形成装置本体の駆動側位置決め部の斜視図である。

【図9】第1実施例に係る画像形成装置本体にプロセカートリッジが装着された状態の、プロセカートリッジ及び画像形成装置本体の非駆動側位置決め部の斜視図である。

【図10】第1実施例に係るプロセカートリッジの分解図である。

【図11】第1実施例に係るプロセカートリッジの分解図である。

【図12】第1実施例に係るプロセカートリッジの分解図である。

【図13】第1実施例に係るプロセカートリッジの分解図である。

30

【図14】第1実施例に係るプロセカートリッジの駆動側端部の断面図である。

【図15】他の実施例に係るプロセカートリッジ非駆動側端部の部分拡大図である。

【図16】従来例を示すプロセカートリッジの非駆動側から見たときの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、図面を参照して、本発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、以下の実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、それらの相対配置などは、本発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものである。従って、特に特定の記載がない限りは、本発明の範囲をそれらだけに限定する趣旨のものではない。

40

【0018】

〔実施例1〕

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下の説明において、像担持体としての電子写真感光ドラムの回転軸線方向を長手方向とする。また、長手方向において、画像形成装置本体から電子写真感光ドラムが駆動力を受ける側を駆動側とし、その反対側を非駆動側とする。

【0019】

図2および図3を用いて、プロセカートリッジを備えた画像形成装置の全体構成および画像形成プロセスについて説明する。図2は、本発明の一実施の形態である電子写真画像形成装置の画像形成装置本体（以下、装置本体Aと記載する）及びプロセカートリッ

50

ジ（以下、カートリッジ B と記載する）の断面図である。図 3 は、カートリッジ B の断面図である。ここで、装置本体 A とは、電子写真画像形成装置からカートリッジ B を除いた部分である。

【0020】

< 電子写真画像形成装置全体構成 >

図 2 に示す電子写真画像形成装置は、カートリッジ B を装置本体 A に着脱自在とした電子写真技術を利用したレーザビームプリンタである。カートリッジ B が装置本体 A に装着されたとき、カートリッジ B の電子写真感光ドラム 6 2 に潜像を形成するための露光装置 3（レーザスキャヌユニット）が配置される。また、カートリッジ B の下側に画像形成対象となる記録媒体（以下、シート材 P と記載する）を収納したシートトレイ 4 が配置されている。

10

【0021】

更に、装置本体 A には、シート材 P の搬送方向 D に沿って、ピックアップローラ 5 a、給送ローラ対 5 b、搬送ローラ対 5 c、転写ガイド 6、転写ローラ 7、搬送ガイド 8、定着装置 9、排出口ローラ対 10、排出トレイ 11 等が順次配置されている。なお、定着装置 9 は、加熱ローラ 9 a 及び加圧ローラ 9 b により構成されている。

【0022】

< 画像形成プロセス >

次に、画像形成プロセスの概略を説明する。プリントスタート信号に基づいて、電子写真感光ドラム（以下、ドラム 6 2 と記載する）は矢印 R 方向に所定の周速度（プロセススピード）をもって回転駆動される。

20

【0023】

バイアス電圧が印加された帯電ローラ 6 6 は、ドラム 6 2 の外周面に接触し、ドラム 6 2 の外周面を一様均一に帯電する。

【0024】

露光装置 3 は、画像情報に応じたレーザ光 L を出力する。そのレーザ光 L はカートリッジ B のクリーニング枠体 7 1 に設けられたレーザ開口 7 1 h を通り、ドラム 6 2 の外周面を走査露光する。これにより、ドラム 6 2 の外周面には画像情報に対応した静電潜像が形成される。

【0025】

一方、図 3 に示すように、現像装置としての現像ユニット 20 において、トナー室 29 内のトナー T は、第 1 搬送部材 4 3、第 2 搬送部材 4 4、第 3 搬送部材 5 0 の回転によって攪拌、搬送され、トナー供給室 2 8 に送り出される。

30

【0026】

トナー T は、マグネットローラ 3 4（固定磁石）の磁力により、ドラム 6 2 に対向する現像剤担持体としての現像ローラ 3 2 の表面に担持される。トナー T は、現像ブレード 4 2 によって、摩擦帯電されつつ現像ローラ 3 2 周面上での層厚が規制される。そのトナー T は、静電潜像に応じてドラム 6 2 へ現像され、トナー像として可視像化される。

【0027】

また、図 2 に示すように、レーザ光 L の出力タイミングとあわせて、ピックアップローラ 5 a、給送ローラ対 5 b、搬送ローラ対 5 c によって、装置本体 A の下部に収納されたシート材 P がシートトレイ 4 から送り出される。そして、そのシート材 P が転写ガイド 6 を経由して、ドラム 6 2 と転写ローラ 7 との間の転写位置へ搬送される。この転写位置において、トナー像はドラム 6 2 からシート材 P に順次転写されていく。

40

【0028】

トナー像が転写されたシート材 P は、ドラム 6 2 から分離されて搬送ガイド 8 に沿って定着装置 9 に搬送される。そしてシート材 P は、定着装置 9 を構成する加熱ローラ 9 a と加圧ローラ 9 b とのニップ部を通過する。このニップ部で加圧・加熱定着処理が行われてトナー像はシート材 P に定着される。トナー像の定着処理を受けたシート材 P は、排出口ローラ対 10 まで搬送され、排出トレイ 11 に排出される。

50

## 【 0 0 2 9 】

一方、図 3 に示すように、転写後のドラム 6 2 は、クリーニング部材 7 7 により外周面上の残留トナーが除去されて、再び、画像形成プロセスに使用される。ドラム 6 2 から除去されたトナーはクリーニングユニット 6 0 の廃トナー室 7 1 b に貯蔵される。

## 【 0 0 3 0 】

上記において、帯電ローラ（帯電手段）6 6、現像ローラ（現像手段）3 2、転写ローラ（転写手段）7、クリーニング部材（クリーニング手段）7 7 がドラム 6 2 に作用するプロセス手段である。

## 【 0 0 3 1 】

<カートリッジ着脱>

次に、装置本体 A に対するカートリッジ B の着脱について、図 5、図 6 を用いて説明する。

## 【 0 0 3 2 】

図 5 は、カートリッジ B を着脱するために開閉扉 1 3 を開いた装置本体 A の斜視図である。図 6 は、カートリッジ B を着脱するために開閉扉 1 3 を開きトレイ 1 8 を引き出した状態の装置本体 A とカートリッジ B の斜視図である。図 7 は、開閉扉 1 3 を開きトレイ 1 8 を引き出した状態で、カートリッジ B を着脱している際の装置本体 A 及びカートリッジ B の斜視図である。カートリッジ B は、トレイ 1 8 に対して、着脱方向 E に沿って着脱可能である。

## 【 0 0 3 3 】

装置本体 A には開閉扉 1 3 が回動可能に取り付けられており、この開閉扉 1 3 を開くとカートリッジ挿入口 1 7 が設けられている。そしてカートリッジ挿入口 1 7 内にはカートリッジ B を装置本体 A に装着するためのトレイ 1 8 が備えられている。トレイ 1 8 は、所定の位置まで引き出すと、カートリッジ B の着脱が可能である。カートリッジ B はトレイ 1 8 に載せられた状態で図中矢印 C 方向にガイドレール（不図示）に沿って装置本体 A 内に装着される。

## 【 0 0 3 4 】

また、装置本体 A には、カートリッジ B に設けられた第 1 カップリング 7 0 および第 2 カップリング 2 1（図 8）に駆動を伝達するための第 1 駆動軸 1 4 および第 2 駆動軸 1 9 が設けられている。第 1 駆動軸 1 4 および第 2 駆動軸 1 9 は装置本体 A のモータ（不図示）により駆動される。これにより、第 1 カップリング 7 0 と連結しているドラム 6 2 が装置本体 A から駆動力を受けて回転する。また、第 2 カップリング 2 1 から駆動を伝達されて現像ローラ 3 2 が回転する。さらに、帯電ローラ 6 6、現像ローラ 3 2 は、装置本体 A の給電部（不図示）より給電される。

## 【 0 0 3 5 】

<カートリッジ支持>

図 5 に示すように、装置本体 A にはカートリッジ B を支持するための駆動側板 1 5 と非駆動側板 1 6 が設けられている。図 8、図 9 に示すように、駆動側板 1 5 には駆動側第 1 支持部 1 5 a、駆動側第 2 支持部 1 5 b 及びカートリッジ B の回転支持部 1 5 c が設けられている。非駆動側板 1 6 には非駆動側第 1 支持部 1 6 a、非駆動側第 2 支持部 1 6 b 及び回転支持部 1 6 c が設けられている。

## 【 0 0 3 6 】

一方、カートリッジ B の被支持部として、ドラム軸受 7 3 の被支持部 7 3 b、被支持部 7 3 d、クリーニング枠体 7 1 の駆動側ボス 7 1 a、非駆動側突部 7 1 f と非駆動側ボス 7 1 g がそれぞれ設けられている。そして、被支持部 7 3 b が駆動側第 1 支持部 1 5 a、被支持部 7 3 d が駆動側第 2 支持部 1 5 b により支持され、駆動側ボス 7 1 a が回転支持部 1 5 c により支持される。また、非駆動側突部 7 1 f が非駆動側第 1 支持部 1 6 a と非駆動側第 2 支持部 1 6 b により支持され、非駆動側ボス 7 1 g が回転支持部 1 6 c により支持されることで、カートリッジ B は装置本体 A 内で位置決めされる。

## 【 0 0 3 7 】

10

20

30

40

50

<カートリッジ全体の構成>

次にカートリッジBの全体構成について図3、図4、図10、図11、図12、図13を用いて説明する。図3はカートリッジBの断面図である。図10、図11、図12、図13はカートリッジBの構成を説明する斜視図である。図11及び図13は、図10及び図12の点線部内の箇所を、角度を変えて拡大した部分拡大図である。なお本実施例においては各部品を結合する際のビスに関しては省略して説明する。

【0038】

カートリッジBは、クリーニングユニット60と、現像ユニット20を有する。尚、プロセスカートリッジとは、電子写真感光体と、これに作用するプロセス手段としての帯電手段、現像手段及びクリーニング手段の少なくとも一つとを一体的にカートリッジ化して、電子写真画像形成装置の本体に対して着脱可能としたものである。本発明においては、プロセスカートリッジは、本発明に従うクリーニングユニット60を少なくとも有する。

10

【0039】

図3に示すように、クリーニングユニット60は、ドラム62と、帯電ローラ66と、クリーニング部材77と、これらを支持するクリーニング枠体71と、クリーニング枠体71に溶着等で固定された蓋部材72を有する。クリーニングユニット60において、帯電ローラ66、クリーニング部材77は、それぞれドラム62の外周面に接触して配置される。

【0040】

クリーニング部材77は、弾性材料としてのゴムで形成されたブレード状の弾性部材であるゴムブレード77aと、ゴムブレードを支持する支持部材77bと、を有する。ゴムブレード77aは、ドラム62の回転方向に対してカウンター方向にドラム62に当接している。即ち、ゴムブレード77aは、その先端部がドラム62の回転方向の上流側を向くようにドラム62に当接している。

20

【0041】

図4は、クリーニング枠体71の断面図である。図3、図4に示すように、クリーニング部材77によってドラム62の表面から除去された廃トナーは、廃トナー搬送部材(搬送部材)としての第1スクリュウ86、第2スクリュウ87、第3スクリュウ88によって搬送される。そして、クリーニング枠体71と蓋部材72によって形成された廃トナー室71bに溜められる。また、第1スクリュウ86は(不図示の)ギアによって、図13中に示すカップリング21から駆動を伝達されて回転する。そして、第2スクリュウ87は第1スクリュウ86から、第3スクリュウ88は第2スクリュウ87からそれぞれ駆動力を受けて回転する。第1スクリュウ86はドラム62の近傍に、第2スクリュウ87はクリーニング枠体71の長手方向端部に、第3スクリュウ88は廃トナー室71bに、それぞれ配置されている。ここで、第1スクリュウ86、第3スクリュウ88の回転軸線はドラム62の回転軸線と平行であり、第2スクリュウ87の回転軸線はドラム62の回転軸線と直交している。

30

【0042】

また、図3に示すように、クリーニング枠体71から廃トナーが漏れることを防止するためのスクイシート65が、ドラム62に当接するようにクリーニング枠体71の縁部に設けられている。

40

【0043】

ドラム62は、駆動源である本体駆動モータ(不図示)から駆動力を受けることにより、画像形成動作に応じて、図中矢印R方向に回転駆動される。

【0044】

帯電ローラ66は、クリーニング枠体71の長手方向(ドラム62の回転軸線方向と略平行)の両端部において、帯電ローラ軸受67を介し、クリーニングユニット60に回転可能に取り付けられている。帯電ローラ66は、帯電ローラ軸受67が付勢部材68によりドラム62に向けて加圧されることでドラム62に圧接されている。帯電ローラ66は、ドラム62の回転に従動回転する。

50

## 【 0 0 4 5 】

図 3 に示すように、現像ユニット 2 0 は、現像ローラ 3 2 と、現像ローラ 3 2 を支持する現像容器 2 3 と、現像ブレード 4 2 等を有する。現像ローラ 3 2 内にはマグネットローラ 3 4 が設けられている。また現像ユニット 2 0 において、現像ローラ 3 2 上のトナー層を規制するための現像ブレード 4 2 が配置されている。図 1 0、図 1 2 に示すように、現像ローラ 3 2 には間隔保持部材 3 8 が現像ローラ 3 2 の両端部に取り付けられており、間隔保持部材 3 8 とドラム 6 2 が当接することで、現像ローラ 3 2 は対向するドラム 6 2 と微小隙間をもって保持される。また、図 3 に示すように、現像ユニット 2 0 からトナーが漏れることを防止するための吹き出し防止シート 3 3 が、現像ローラ 3 2 に当接するように底部材 2 2 の縁部に設けられている。更に、現像容器 2 3 と底部材 2 2 によって形成されたトナー室 2 9 には、第 1 搬送部材 4 3、第 2 搬送部材 4 4、第 3 搬送部材 5 0 が設けられている。第 1 搬送部材 4 3、第 2 搬送部材 4 4、第 3 搬送部材 5 0 は、トナー室 2 9 に収容されたトナーを攪拌すると共に、トナー供給室 2 8 へトナーを搬送する。

10

## 【 0 0 4 6 】

図 1 0、図 1 2 に示すように、カートリッジ B はクリーニングユニット 6 0 と現像ユニット 2 0 を合体して構成される。

## 【 0 0 4 7 】

クリーニングユニット 6 0 には、第一枠体としてのクリーニング枠体 7 1、蓋部材 7 2、ドラム 6 2、ドラム 6 2 を回転支持するためのドラム軸受 7 3 及びドラム軸 7 8 が設けられている。図 1 3 に示すように、駆動側においては、ドラム 6 2 は、駆動側に設けられた駆動側ドラムフランジ 6 3 がドラム軸受 7 3 の穴部 7 3 a により回転可能に支持される。一方、図 1 1 に示すように、非駆動側は、クリーニング枠体 7 1 に設けられた穴部 7 1 c に圧入されたドラム軸 7 8 が、非駆動側ドラムフランジ 6 4 の穴部（不図示）を回転可能に支持する構成となっている。このように、ドラム 6 2 は、第一枠体としてのクリーニング枠体 7 1 とドラム軸受 7 3 に回転可能に支持されている。

20

## 【 0 0 4 8 】

図 3、図 1 0、図 1 2 に示すように、一方、現像ユニット 2 0 は、底部材 2 2、第二枠体としての現像容器 2 3、駆動側現像サイド部材 2 6、現像ブレード 4 2、現像ローラ 3 2 等からなる。また現像ローラ 3 2 は、両端に設けられた軸受部材 2 7、3 7 により回転可能に第二枠体としての現像容器 2 3 に取り付けられている。

30

## 【 0 0 4 9 】

そして、図 1 1、図 1 3 に示すように、クリーニングユニット 6 0 と現像ユニット 2 0 を結合軸としての結合ピン 6 9 で互いに回動可能に結合することによってカートリッジ B を構成する。

## 【 0 0 5 0 】

具体的には、現像ユニット 2 0 の長手方向両端部には、第二枠体としての現像容器 2 3 に被位置決め穴としての現像第 1 支持穴 2 3 a、ガタあり穴としての現像第 2 支持穴 2 3 b が設けられている。また、クリーニングユニット 6 0 の長手方向両端部には、第一枠体としてのクリーニング枠体 7 1 に第 1 吊り穴 7 1 i、第 2 吊り穴 7 1 j が設けられている。カートリッジ B は、ドラム 6 2 の軸線方向における一方の端部で、第 1 吊り穴 7 1 i に圧入固定された結合軸としての結合ピン 6 9 と現像第 1 支持穴 2 3 a が嵌合されている。またカートリッジ B は、ドラム 6 2 の軸線方向における他方の端部で、第 2 吊り穴 7 1 j に圧入固定された結合軸としての結合ピン 6 9 と現像第 2 支持穴 2 3 b が係合している。これにより、クリーニングユニット 6 0 と現像ユニット 2 0 は互いに回動可能に連結される。

40

## 【 0 0 5 1 】

また、駆動側付勢部材 4 6 R の第 1 穴部 4 6 R a はドラム軸受 7 3 のボス 7 3 c に掛けられ、第 2 穴部 4 6 R b が駆動側現像サイド部材 2 6 のボス 2 6 a に掛けられている。

## 【 0 0 5 2 】

また非駆動側付勢部材 4 6 F の第 1 穴部 4 6 F a はクリーニング枠体 7 1 のボス 7 1 k

50

に掛けられ、第2穴部46Fbが軸受部材37のボス37aに掛けられている。

【0053】

本実施例においては駆動側付勢部材46R、非駆動側付勢部材46Fは引っ張りバネで形成されている。このバネの付勢力により現像ユニット20をクリーニングユニット60に付勢させることで現像ローラ32をドラム62の方向へ確実に押し付けるよう構成する。そして、現像ローラ32の両端部に取り付けられた間隔保持部材38によって、現像ローラ32はドラム62から所定の間隔をもって保持される。

【0054】

<感光ドラムに対する現像ローラの加圧構成>

感光ドラムに対する現像ローラの加圧構成について図1、図14を用いて詳細に述べる。図1(a)は非駆動側端部のプロセスカートリッジの断面図(図9のA2-A2断面図)であり、図1(b)~(d)は図1(a)記載の結合ピン69と現像第2支持穴23bとを示す部分拡大図である。図14(a)は駆動側端部のプロセスカートリッジの断面図(図8のA1-A1断面図)であり、図14(b)は図14(a)記載の結合ピン69と現像第1支持穴23aとを示す部分拡大図である。

10

【0055】

まず、図14(a)、(b)より駆動側の構成を説明する。前述したように、駆動側においては、第1吊り穴71iに圧入固定された結合ピン69と現像第1支持穴23aが嵌合されており、クリーニングユニット60に対して現像ユニット20が位置決めされた状態となっている。このとき、現像ユニット重量G1によるモーメントM1と駆動側付勢部材46R(図14中不図示、図8参照)による付勢力F1により、現像ローラ32をドラム62の方向へ押しつけ、加圧力P1がかかることになる。ここで、図14(b)は結合ピン69と現像第1支持穴23aとを示す部分拡大図であり、結合ピン69と現像第1支持穴23aとの嵌合量をt1とする。ここで、嵌合量t1とは、結合ピン69の径方向において、駆動側における現像第1支持穴23aの結合ピン(結合軸)69との間の間隙のことである(図14(b)参照)。

20

【0056】

次に、図1(a)~(d)より非駆動側の構成を説明する。非駆動側においては、結合ピン69の径r1より現像第2支持穴23bの径r2が大きくなるように形成され、クリーニングユニット60に対して現像ユニット20はガタ量t2(=r2-r1)がある状態で支持される。このとき、駆動側と同様に現像ユニット重量G2によるモーメントM2と非駆動側付勢部材46F(図1中不図示、図9参照)による付勢力F2により、現像ローラ32をドラム62の方向へ押しつけ、加圧力P2がかかることになる。

30

【0057】

ここで、現像ユニット20内のトナー量が満タンのときは、現像ユニット20はその重量により図1(c)中矢印N1方向に移動し、結合ピン69と現像第2支持穴23bは図1(c)中の点c1で当接する。一方、現像ユニット20内のトナー量が空のときは、現像ユニット20は図1(d)中矢印N2方向に移動し、結合ピン69と現像第2支持穴23bは図1(d)中の点d1で当接することになる。このとき、現像ユニット20が物流時やユーザ操作により移動したとしても、結合ピン69と現像第2支持穴23bでガタ量t2が設けられているため、所定の位置(c1、d1)に戻ることができる。

40

【0058】

ここで、図1(a)を用いて、カートリッジBが装置本体Aに装着された状態での、前記結合ピン69と、ドラム62、現像ローラ32、第3スクリー88との各位置関係について説明する。図1(a)及び図2に示す状態が、カートリッジBが装置本体Aに装着された状態である。

【0059】

図1(a)に示すように、ドラム62は、結合ピン69に対して水平方向に並ぶように位置する。現像ローラ32は、ドラム62の下方に位置し、かつ結合ピン69に対して水平方向に並ぶように位置する。また現像ローラ32の中心32cは、結合ピン69の中心

50

69cより下方に位置し、かつドラム62の中心62cより下方に位置する。また結合ピン69の中心69cは、ドラム62の中心62cより上方に位置し、第3スクリー88の中心88cより下方に位置する。本カートリッジBは、装置本体Aに装着された状態で、前記結合ピン69と、ドラム62、現像ローラ32、第3スクリー88との各位置関係が、以上のような位置関係となるプロセスカートリッジである。

#### 【0060】

次に、非駆動側におけるクリーニングユニット60に対する現像ユニット20のガタ量 $t_2$ について詳細に説明する。ここで、ガタ量 $t_2$ とは、結合ピン69の径方向において、非駆動側における現像第2支持穴23bの結合ピン(結合軸)69との間の間隙のことである(図1(b)参照)。更に詳しくは、この現像第2支持穴23bの結合ピン69との間の間隙 $t_2$ は、図1(b)に示すように、現像第2支持穴23bの中心と結合ピン69の中心とを重ねて見た場合の、現像第2支持穴23bの半径 $r_2$ と結合ピン69の半径 $r_1$ との差分である。

10

#### 【0061】

まず、クリーニングユニット60は第1吊り穴71i(図13参照)に結合ピン69(図14(a)参照)が圧入固定されており、これを基準とする。この基準に対して、第2吊り穴71j(図11参照)に圧入固定された結合ピン69(図1(a)参照)は各 부품の寸法公差により $a_3 = a_1 + a_2$ (図1(a)、図14(a)中矢印X方向)の位置ずれを生じることがある。以降、駆動側である第1吊り穴71iに圧入固定された結合ピン69を駆動側結合ピン、非駆動側である第2吊り穴71jに圧入固定された結合ピン69を非駆動側結合ピンという。ここで、 $a_1$ (図14(a)参照)は駆動側結合ピン69からドラム62までの各 부품の寸法公差(図14(a)中矢印X方向)である。また、 $a_2$ (図1(a)参照)は非駆動側結合ピン69からドラム62までの各 부품の寸法公差(図1(a)中矢印X方向)である。

20

#### 【0062】

現像ユニット20も同様に、現像第1支持穴23aを基準(図14(a)参照)としたとき、現像第2支持穴23b(図1(a)参照)は各 부품の寸法公差により $b_3 = b_1 + b_2$ (図1(a)、図14(a)中矢印X方向)の位置ずれを生じることがある。ここで、 $b_1$ (図14(a)参照)は現像第1支持穴23aから現像ローラ32までの各 부품の寸法公差(図14(a)中矢印X方向)である。また、 $b_2$ (図1(a)参照)は現像第2支持穴23bから現像ローラ32までの寸法公差(図1(a)中矢印X方向)である。

30

#### 【0063】

このとき、位置ずれ $a_3$ 、 $b_3$ に対して $t_2 = a_3 + b_3$ とすることにより、それぞれの位置ずれを吸収することができる。つまり、位置ずれ $a_3 \cdot b_3$ が生じても安定した加圧力 $P_1 \cdot P_2$ を実現できる。尚、ここでは、X方向の位置ずれのみで説明したが、位置ずれ $a_3 \cdot b_3$ は全方向で生じる可能性がある。しかし、図1(b)に示すように、結合ピン69に対して現像第2支持穴23bは全方向にガタ量 $t_2$ が設けられていることで、どの方向に位置ずれが生じても、安定した加圧力 $P_1 \cdot P_2$ を実現できることになる。

#### 【0064】

ここで、例えば結合ピン69に対する現像第2支持穴23bのガタ量 $t_2$ が、結合ピン69と現像第1支持穴23aとの嵌合量 $t_1$ と等しいとする( $t_2 = t_1$ )。このとき、非駆動側結合ピン69と現像第2支持穴23bの位置ずれを回避するため、現像ユニット20は図1(a)中矢印Q1、Q2方向にねじれることになる。この現像ユニット20のねじれQ1、Q2により、加圧力 $P_2$ に増減が生じる。これにより、加圧力 $P_1 \cdot P_2$ の差( $P_1 \gg P_2$ 、 $P_1 \ll P_2$ )が大きくなることになる。一方で、結合ピン69に対する現像第2支持穴23bのガタ量 $t_2$ を駆動側及び非駆動側の位置ずれ $a_3 + b_3$ より大きいとする( $t_2 > a_3 + b_3$ )。このときは、位置ずれを吸収できる量が多くなるものの、物流時やユーザの操作で現像ユニット20が移動できる量が多くなる。そのため、操作性が低下することが懸念される。以上により、ガタ量 $t_2$ は $t_2 = a_3 + b_3$ とし、それぞれの位置ずれを吸収できる最低限の量とすることが望ましい。

40

50

## 【0065】

以上述べてきたように、本実施例においては、非駆動側結合ピン69の径 $r_1$ より現像第2支持穴23bの径 $r_2$ を大きくし、ガタ量 $t_2$ を設けた構成とする。これにより、大容量のプロセカートリッジにおいても感光ドラムに対する現像ローラの加圧力が両端部で安定したプロセカートリッジを提供できる。

## 【0066】

〔他の実施例〕

尚、前述した実施例では、現像第2支持穴23bが円形状となる構成で説明してきたが、異形状の穴でも同様の効果が得られる。

## 【0067】

図15は異形状の現像第2支持穴の構成を示す部分拡大図である。図15(a)は現像第2支持穴81が正方形の穴であり、図15(b)では現像第2支持穴82が扇形の穴となっている。それぞれの穴で非駆動側結合ピン69に対してガタ量 $t_3 \sim t_6$ が設けられている。ここで、 $t_3 \sim t_6 = t_2$ とすることで、異形状の穴でも円形状の穴と同様の効果を得ることが可能となる。なお、図15(a)及び図15(b)に示す現像第2支持穴81, 82の非駆動側結合ピン69に対するガタ量 $t_3 \sim t_6$ も、穴の形状は異なるものの前述した実施例1と同様である。すなわち、図15(a)に示す現像第2支持穴81の結合ピン69との間の間隙 $t_3$ は、現像第2支持穴81の中心と結合ピン69の中心とを重ねて見た場合の、現像第2支持穴81の辺81aの中央までの長さ $r_3$ と結合ピン69の半径 $r_1$ との差分である。また、図15(a)に示す現像第2支持穴81の結合ピン69との間の間隙 $t_4$ は、現像第2支持穴81の中心と結合ピン69の中心とを重ねて見た場合の、現像第2支持穴81の辺81bの中央までの長さ $r_4$ と結合ピン69の半径 $r_1$ との差分である。また、図15(b)に示す現像第2支持穴82の結合ピン69との間の間隙 $t_5$ は、現像第2支持穴82の中心と結合ピン69の中心とを重ねて見た場合の、現像第2支持穴82の辺82aの中央までの長さ $r_5$ と結合ピン69の半径 $r_1$ との差分である。また、図15(b)に示す現像第2支持穴82の結合ピン69との間の間隙 $t_6$ は、現像第2支持穴82の中心と結合ピン69の中心とを重ねて見た場合の、現像第2支持穴82の辺82bの中央までの長さ $r_6$ と結合ピン69の半径 $r_1$ との差分である。なお、ここで現像第2支持穴81の中心とは、正方形の対角線の交点である。また現像第2支持穴82の中心とは、各円弧(辺82a)をつなぐ両側の直線(辺82b)の中央からの垂線の交点である。

## 【0068】

また、非駆動側結合ピン69と現像第2支持穴23bで形成されたガタに弾性部材を設けた構成でも同様の効果が得られる。

## 【0069】

また前述した実施例では、像担持体を回転可能に支持する第一枠体として、クリーニングユニットを構成するクリーニング枠体を例示したが、これに限定されるものではない。例えば、クリーニング部材を有しないドラムユニットを構成する枠体など、像担持体を回転可能に支持する枠体であれば、他の枠体であっても良い。

## 【0070】

また前述した実施例では、画像形成装置の装置本体に対して着脱可能なプロセカートリッジが1つである構成を例示しているが、この使用個数は限定されるものではなく、必要に応じて適宜設定すれば良い。

## 【0071】

また前述した実施例では、画像形成装置としてプリンタを例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば複写機、ファクシミリ装置等の他の画像形成装置や、或いはこれらの機能を組み合わせた複合機等の他の画像形成装置であっても良い。また、記録媒体担持体を使用し、該記録媒体担持体に担持された記録媒体に各色のトナー像を順次重ねて転写する画像形成装置であっても良い。或いは、中間転写体を使用し、該中間転写体に各色のトナー像を順次重ねて転写し、該中間転写体に担持されたトナー像を記録媒体

10

20

30

40

50

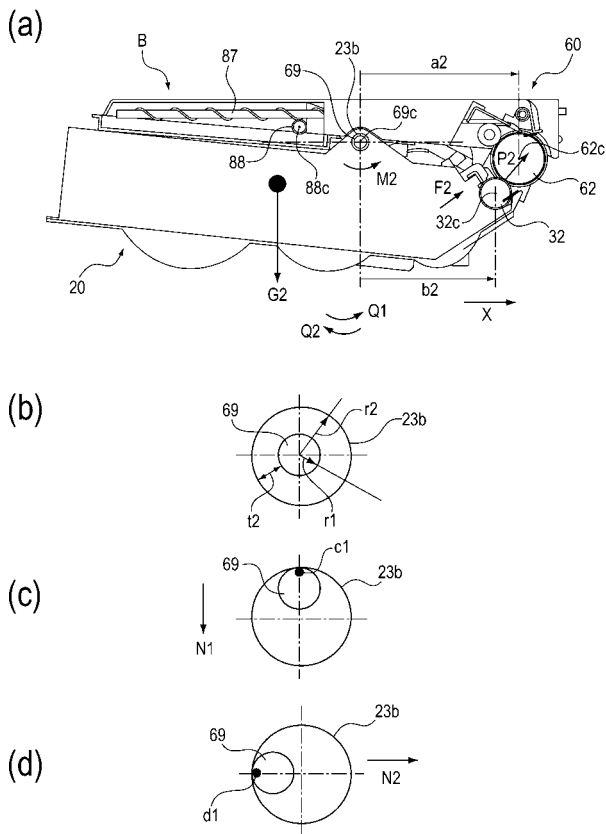
に一括して転写する画像形成装置であっても良い。これらの画像形成装置に装備されたプロセスカートリッジに本発明を適用することにより同様の効果を得ることができる。

【符号の説明】

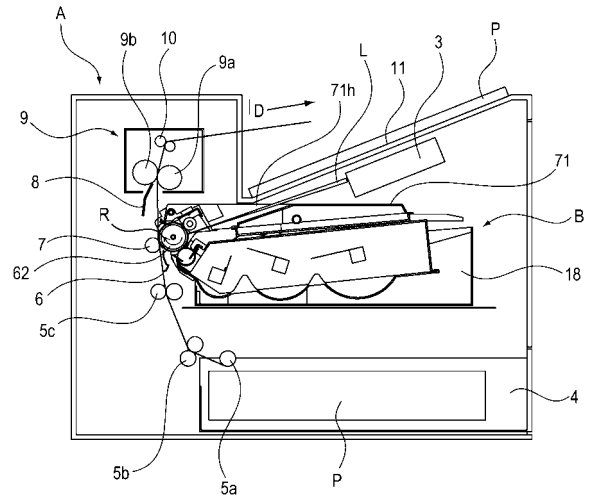
【0072】

A	... 装置本体	
B	... カートリッジ	
P	... シート材	
T	... トナー	
a 3 , b 3	... 位置ずれ	
r 1 , r 2	... 半径	10
r 3 , r 4 , r 5 , r 6	... 長さ	
t 1	... 嵌合量 ( 間隙 )	
t 2 , t 3 , t 4 , t 5 , t 6	... ガタ量 ( 間隙 )	
2 0	... 現像ユニット ( 第二枠体 )	
2 3 a	... 現像第 1 支持穴	
2 3 b	... 現像第 2 支持穴	
3 2	... 現像ローラ ( 現像剤担持体 )	
4 6 F , 4 6 R	... 付勢部材	
6 0	... クリーニングユニット ( 第一枠体 )	
6 2	... ドラム ( 像担持体 )	20
6 9	... 結合ピン ( 結合軸 )	
7 1	... クリーニング枠体	
7 1 i	... 第 1 吊り穴	
7 1 j	... 第 2 吊り穴	
7 7	... クリーニング部材	
7 8	... ドラム軸	
8 6	... 第 1 スクリュー	
8 7	... 第 2 スクリュー	
8 8	... 第 3 スクリュー	

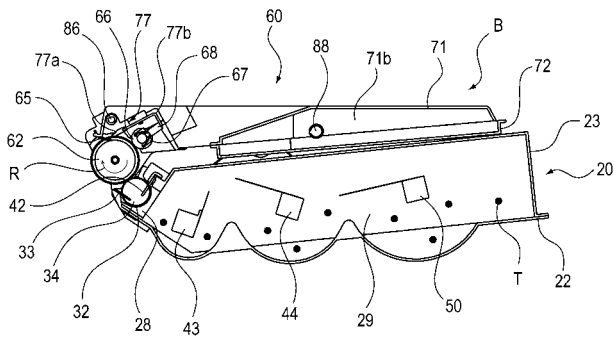
【 図 1 】



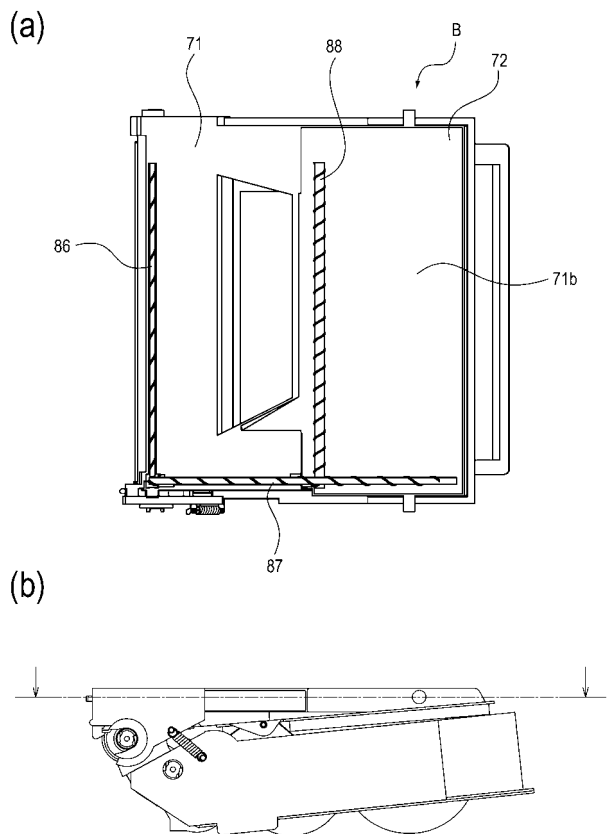
【 図 2 】



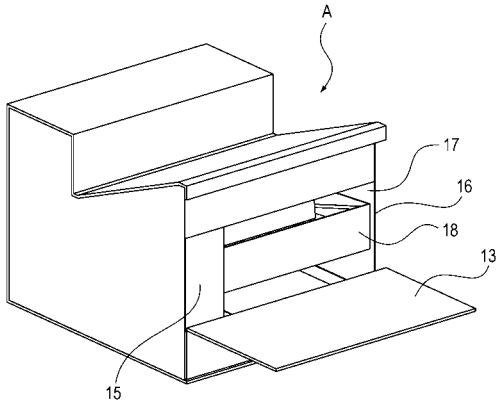
【 図 3 】



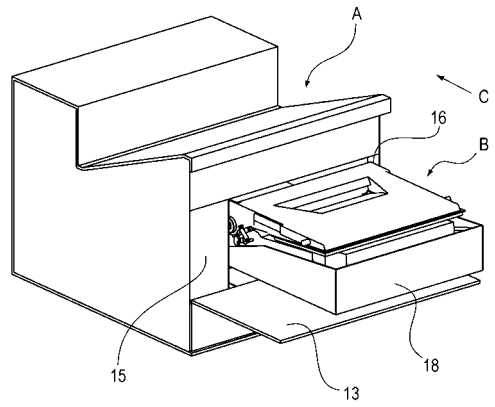
【 図 4 】



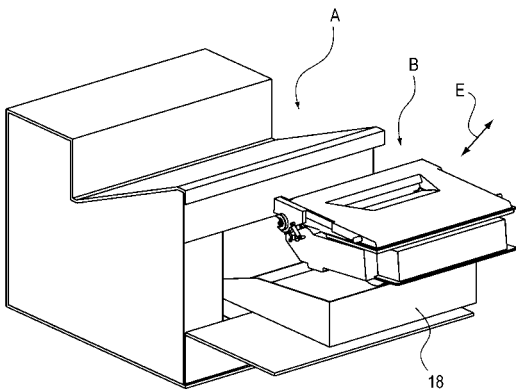
【 図 5 】



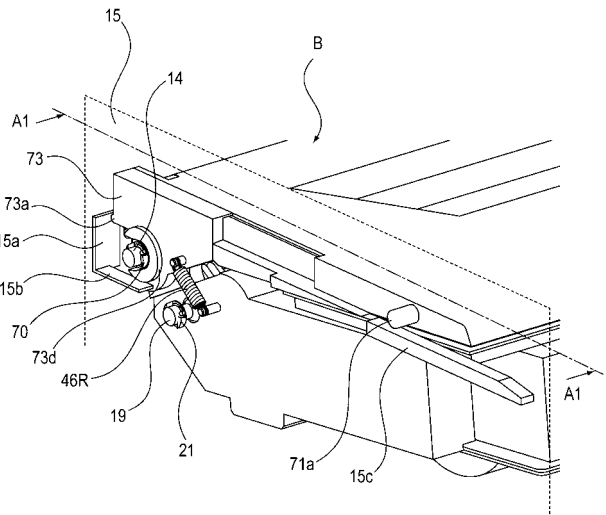
【 図 6 】



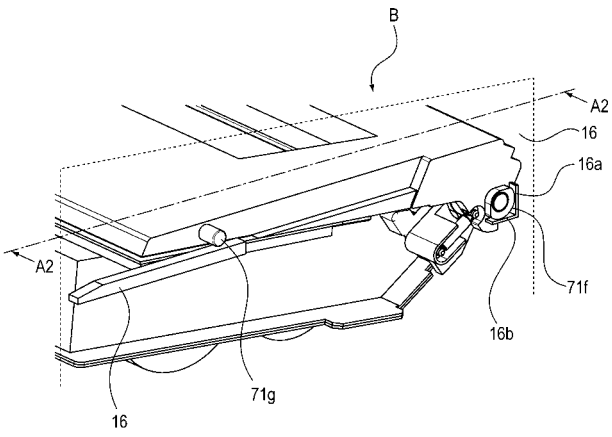
【 図 7 】



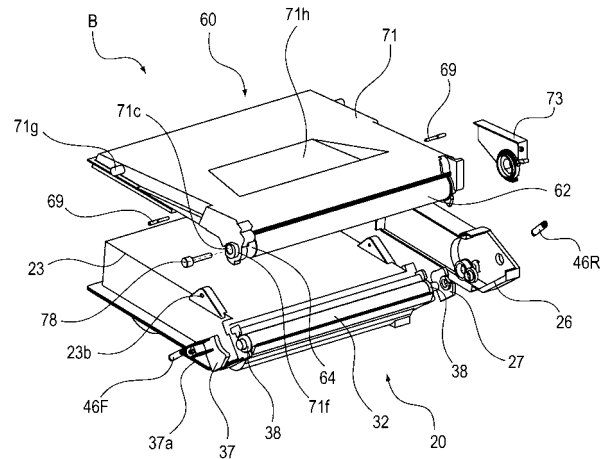
【 図 8 】



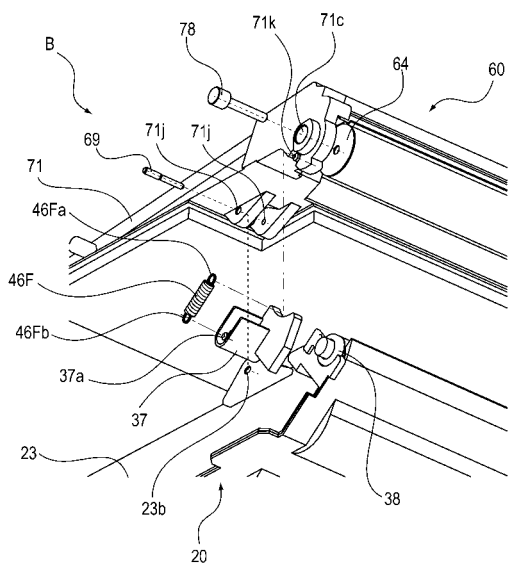
【 図 9 】



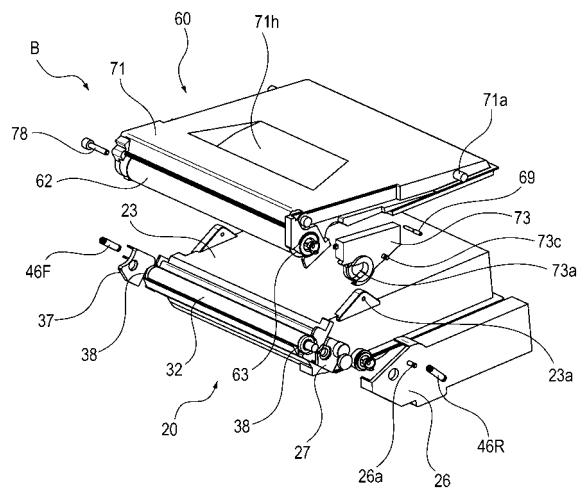
【 図 10 】



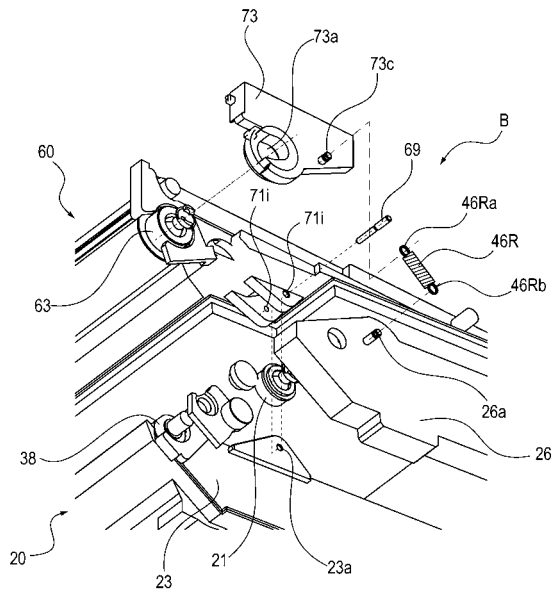
【 図 11 】



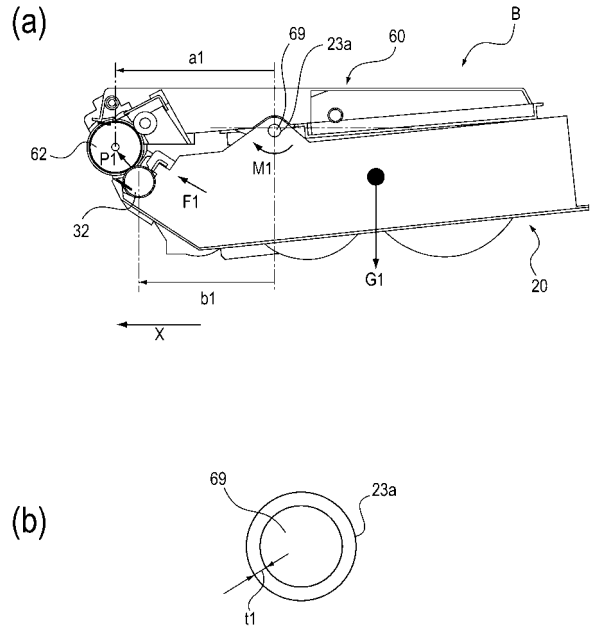
【 図 12 】



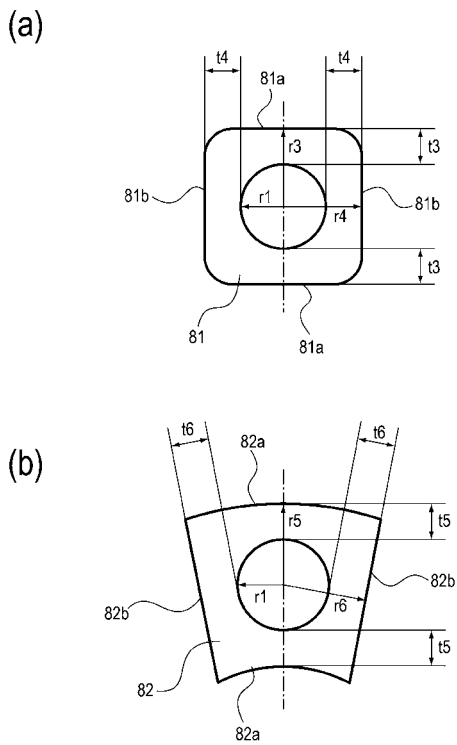
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

